导　论

“自然辩证法概论”是理工农医硕士研究生的学位必修课。在学习本课程时有必要先对自然辩证法的研究对象、内容、性质和功能作一概括性的介绍。要求大家通过导论的学习，达到如下目的：①明确什么是自然辩证法；②认识到自然辩证法的创立是科学技术发展的历史必然，是人类自然观、科学技术观和科学技术方法论的划时代的变革，并且要认识到自然辩证法还要随着科学技术的发展而发展，它是一个开放的理论体系；③明确学习自然辩证法的意义。

第一节　自然辩证法的研究对象、内容和性质

“自然辩证法”原是恩格斯的一本未完成著作《自然辩证法》的书名。恩格斯在他逝世前不久，把他有关这一著作的所有论文和札记分四束，把放在第三束内的他最接近完成的六篇论文以及放在第一束内标有札记的十一张对折页上都冠以“自然辩证法”标题，恩格斯用自然辩证法作为马克 思主义哲学的一个新的专门研究领域——马克思主义的自然哲学和自然科学哲学的名称。恩格斯的这一著作则为以后发展起来的马克思主义哲学的这一新的分支学科奠定了基础。今天，如果要问什么是自然辩证法？如果要对自然辩证法下个定义，可以这样说：自然辩证法就是马克思主义的自然哲学、科学哲学和技术哲学，它是研究自然界和科学技术发展的一般规律以及人类认识自然、改造自然、协调人与自然关系的一般方

需要全本请访问 www.ertongbook.com

法的科学。

一、自然辩证法的研究对象

自然辩证法始终以人和自然的关系作为贯穿其研究全过程的中心线索，它要研究人与自然关系的三个方面：其一是研究作为这一关系中的客体的自然界，它是人类所要认识和改造的客观对象，也是决定人类认识和改造自然的全部活动之合理性的客观依据；其二是研究作为这一关系中的主体的人类认识自然改造自然的活动；其三是研究作为这一关系中介的科学技术。自然辩证法的研究领域并不是马克思主义者所独有的，它的研究领域大体上和当今西方学术界研究的自然哲学、科学哲学和技术哲学相同。

二、自然辩证法的基本内容

对应于自然辩证法的三个基本研究对象，自然辩证法有三方面重要内容：一是自然界的辩证法，即辩证唯物主义的自然观，它以辩证唯物主义作指导，对各门自然科学的最新发现加以辩证综合，揭示自然界的本质、存在方式及其发展演化的规律，以及自然界与人类社会的相互关系。二是自然科学和技术研究的辩证法，即科学技术方法论，它以辩证唯物主义认识论为指导，在现代科学技术发展水平上，对各门科学技术研究方法作出概括和总结，揭示人类认识自然和改造自然的一般规律和一般方法。三是科学技术发展的辩证法，即科学技术观或称科学技术论，它以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导，研究和阐明科学技术的本质、体系结构、社会价值、科学技术与社会互动关系，揭示科学技术产生和发展的一般规律。以上三部分是自然辩证法的最基本的内容。自然辩证法就是辩证唯物主义的自然观、科学技术观和科学技术方法论三者有机的统一，这种统一体现了客观辩证法与主观辩证法的统一、世界观和方法论的统一、自然观和社会历史观的统一。

三、自然辩证法的学科性质和地位

自然辩证法学科的性质属于哲学门类。从自然辩证法的研究对象和内容可知，自然辩证法所要研究的不是自然界中某一特殊现象和规律，人类认识自然和改造自然的某一特殊过程的规律和方法或某一特殊学科的特殊规律，而是从世界观、认识论和方法论高度，从整体上去把握自然界、人类认识自然和改造自然的科学技术研究活动以及科学技术发展的一般规律，因此，它明显地区别于具体的各门自然科学和技术科学，具有哲学的性质，属于马克思主义哲学体系。

在马克思主义哲学体系中，自然辩证法同辩证唯物主义比较，要低一层次，它们之间存在着特殊和一般的关系，即丰富和接受指导的关系，由于人类对自然界认识的成果特别丰富、深入和精确，自然辩证法的研究可能对验证、丰富和发展辩证唯物主义哲学作出较多的贡献。在马克思主义哲学体系中，自然辩证法和历史唯物论属同一层次。自然辩证法研究人与自然的关系，是人类认识自然和改造自然成果、自然科学和技术成果的哲学概括和总结；历史唯物论研究人与人的社会关系，是人类认识社会改造社会的成果、社会科学和人文科学成果的哲学概括和总结，两者相互区别。但是由于解决人与自然之间矛盾的一切科学技术活动都在社会中进行并受社会关系的制约，解决人与人之间矛盾的一切社会活动又必须以人类对自然界认识与改造为基础，因此自然辩证法同历史唯物论又相互联系，两者共同构成辩证唯物主义的基石。

从认识层次来讲，自然辩证法介于马克思主义哲学普遍原理即辩证唯物主义和自然科学技术具体学科之间，处于一个独立中间层次。它是马克思主义哲学与自然科学技术之间联系的纽带。马克思主义哲学通过自然辩证法的研究，从自然科学技术各学科中吸收营养，从而得到不断丰富和发展；自然科学技术各门学科则通

过自然辩证法研究所提供的自然科学的本体论前提和认识方法而接受马克思主义哲学的指导。

第二节　自然辩证法的创立和发展

人们的自然观、科学技术观以及认识自然和改造自然的方法论思想是随着人类认识自然和改造自然的实践活动的发展、随着科学技术的发展而演化的。马克思主义的自然观、科学技术观和方法论（即自然辩证法）的产生是科学技术发展的必然结果，是对几千年来人类文明发展的继承和创造，是人类认识史上的一次伟大变革。

一、古代科学技术与朴素的自然观和方法论

1. 原始人类认识和改造自然的实践活动与原始的自然知识和自然观念

人类生活的绝大部分岁月是在原始公社制度下度过的。在原始时代，科学技术的萌芽或雏形就已经存在了。

技术作为人类改造自然的手段，自人类诞生之日起就产生了。原始人类的技术创造有四方面的成就：①创造了改造自然的武器一工具。原始人的工具，从制作的材料和工艺上来说，经历了木制工具—粗制的旧石器一精制（磨制）的新石器—金属制工具的过程；从复杂程度上讲，由简单工具进化到复合工具——弓箭的发明。②开始了对自然力的支配——火的利用。原始人类不仅学会了保存天然的火种，而且后来掌握了人工摩擦取火的方法，这是“人类对自然界的第一个伟大胜利”。③创造了以天然所没有的东西作为劳动对象，这就是饲养家畜，栽培农作物，这是一场食物生产的大革命和生活方式的大革命。④发明了一系列生产工艺：制陶工艺、建筑工艺、编织工艺、原始造船、造车技术以及医药技术等。

这些创造、发明与人类认识的发展是分不开的，创造工具、支配自然力和发明生产工艺的知识可以看作是现代实用科学技术的萌芽。

科学的起源问题有很大的争论，从科学的结构和功能的角度来考察，可以在原始社会中找到科学的雏形：①对自然界理解和解释的知识——自然拟人化和万物有灵的解释。原始人类采取想象和拟人化类比的方法，借助一个模型来理解和解释自然事物和现象。②从经验中概括出来的描述性知识——民间格言和谚语。原始人类采用归纳概括和经验描述的方法，肯定共同经验中的某种联系，形成“每当……就……”的格式。③关于如何做的规则操作程序。近代科学中的理论解释、经验定律、自然必然决定论见解的原始雏形就存在于原始人类的拟人解释、归纳概括和技术规则当中。

2. 古代科学技术形态与古代自然观和方法论

这一时期是指从公元前约 3000 年直至 15 世纪上半叶人类社会从奴隶社会直至封建社会这一漫长的历史时期。大约在公元前 3000 年的时期，在西亚、北非、南欧、东亚和南亚等大河流域地区先后出现了私有制和奴隶社会，生产的发展，剩余产品的出现，脑力劳动和体力劳动的分离，文字的产生，为古代自然科学技术的发展、文化的繁荣创造了条件，形成了古埃及、古巴比伦、古印度和古代中国等四大文明策源地。在西方，公元前 1000 年到 800 年左右，希腊开始了从原始社会向奴隶社会的过渡，希腊人吸收了古巴比伦和古埃及文化并加以发扬，在短时间内达到了奴隶社会科学技术的高峰，从公元前 7 世纪到公元前 2 世纪，成为欧洲科学技术的中心。公元 1 世纪建立的罗马帝国又继承了希腊文明，但自然科学却出现日益衰落的迹象。欧洲中世纪，尽管在技术上仍有所进步，但科学则沦为神学的侍女，科学受到严重摧残。在东方，中国虽然从原始社会进入奴隶社会较晚，但较早地完成了向封建社会的过渡，为科学技术的发展提供了重要条件。古代中国的科学技术，经

需要全本请访问 www.ertongbook.com

春秋战国时期的奠基，秦汉时期形成体系，到宋元时期达到了中国古代科学技术发展的高峰，同时也是整个中世纪世界科学技术发展上的高峰，对世界文明发展史作出了突出的贡献。

古代自然科学，从内容和方法上来讲，可以划分为三种形态：

(1)古代实用科学形态：古代实用科学是在人类生产、生活和医疗需要的推动下产生的，它与现代实用科学不同，它不是以科学的应用为特征，而主要是经验知识，是通过观察、经验的搜集、概括和描述的方法形成的。这一实用科学形态在古代中国达到了高峰，特别是在农、医、天、算四大学科，形成了自己的独特体系，取得了巨大成就。在技术方面，造纸、丝织、瓷器制造、印刷术和火药制造为中国首创，钢铁冶炼技术走在世界前列。在造船方面（船结构、航海针法、船尾舵、使帆、水密隔舱等）有杰出创造，这些对世界文明发展产生了极其深远的影响。但这些成就都是以解决实际问题见长，并没有脱离经验或描述性的科学形态的总特点。

(2)古代自然哲学形态：古代自然哲学形态将自然知识和哲学结合在一起，从整体上对自然现象作根本性的说明。这种形态所采用的方法主要是直观的观察加上思辩性猜测，再加上简单的逻辑论证和推理。这一自然哲学的科学形态在古希腊达到了比较高级的程度，古代中国和其他民族的自然哲学也有不同程度的发展。自然哲学中包含不少谬误东西，但也包含某些天才猜测和合理的知识，其中有一些即使从现代科学眼光去看亦是颇有兴味的观点：第一，提出了自然界万物的本原问题。例如古希腊的泰勒斯（约公元前 624～公元前 547)认为万物本原是水；阿那克西米尼（公元前 585～公元前 525)认为万物本原是气；赫拉克利特（公元前 540～公元前 470)认为火是万物本原；亚里士多德（公元前 384～公元前 322)认为火、气、水、土四元素是自然界原始物质；毕达哥拉斯（公元前 570～公元前 500）则认为数是万物本原。中国古代哲人对世界本原亦作过许多探讨，提出了“五行说”(把金、木、水、火、土五种

物质看作是构成自然界万物元素，来说明自然界万物的起源和多样性的统一）、“元气说”（把“元气”看作是构成天地万物的原始物质）等。第二，提出了物质结构问题。留基伯（约公元前500～公元前440)和他的学生德谟克利特（约公元前460～公元前370)最早提出了原子论观点，认为物质结构是不连续的，由为数极多的原子构成。古希腊后期的伊壁鸠鲁和古罗马时期卢克莱修继承并发展了原子论思想。第三，提出了生命起源和生物进化的问题。例如古希腊阿那克西曼德（公元前610～公元前546）认为生命起源于泥泽，并认为人是由鱼变来的。此外还提出如天体结构、人体生理结构和功能等问题，其中包含着某些合理成分。自然哲学这一古代科学形态虽然有一定观测事实为依据，但还没有进步到对自然界分析和解剖的地步，对自然联系也没有从细节上加以证明，主要还是靠想象和猜测。

（3）古代理论自然科学知识形态。恩格斯指出：“精确的自然研究只是在亚历山大里亚时期的希腊人那里才开始的。”这种研究主要有三门：一是阿基米德的静力学。阿基米德（公元前287～公元前212)是静力和流体静力学的创始人，他将数学演绎方法与实用技术经验方法结合起来，在数学、力学等方面取得了惊人成就。他在《论平板的平衡》和《论杠杆》论文中，从五条公理出发，推导出杠杆定律；他在《论浮力》论文中用两个公设为前提推导出浮力定理。阿基米德的力学著作的写法同近代理论自然科学的方法是很相似的。二是托勒密天文学。托勒密（约90～168)是古希腊天文学的集大成者，著有《天文大全》，他依据大量天文观测资料，提出符合人们感官印象的地球中心说的天文理论，用本轮和均轮的几何模型来解释月球、太阳和当时已知的行星的运动规律，并且用这一模型来推算和预测各天体以后运动的位置，并能相当精确地为事后的天文观测证实。由此看来尽管他把地球看作太阳系的中心是错误的，但他并不是单纯的观测经验的描述或单纯幻想，而是有一定合

理成分的理论性知识。三是欧几里得平面几何学。欧几里得（公元前 330～公元前 275）《几何原本》，总结了几个世纪以来几何学发展成果，从 35 个原始定义、5 条公设和 5 条公理出发逻辑地证明几何学中的 467 个定理，建立了几何学的公理化体系。以上古希腊三门科学的成就表明，科学已从哲学中分离出来，有自己独立的研究对象，而且注意严密的逻辑推理和数学论证，建立理论体系，显示出理论自然科学的特点。

与古代科学技术状况相适应，在自然观方面古代自然观达到了对自然界自发的唯物主义和朴素的辩证法的理解，这种自然观坚持从自然界本身来寻求对自然现象的解释；把自然界看作是有机的整体，并处于不断变化发展之中，猜测到自然界发展变化的源泉：对立面的斗争和统一。其缺陷是：缺乏科学的基础，它是直观观测和思辩、猜测的产物，没有解剖分析，没有细节的说明，表现出直观性、猜测思辩性、神秘性和整体性。在方法论方面，或者是以经验描述方法为主，或者是以直观观测和思辩猜测为主，只是到了古希腊后期，以演绎为主的逻辑方法体系才达到相对完备的程度。

二、近代前期自然科学的诞生 与机械唯物论的自然观和实验-归纳为主导的方法论

1．近代自然科学的诞生

近代自然科学产生于西欧从封建社会向资本主义社会过渡的社会大变革时代。资本主义生产方式的产生和发展不仅为自然科学研究提出了大量的研究课题，而且提供了新的研究手段和研究资料，为自然科学的诞生奠定了社会经济基础；资产阶级反对封建社会的思想文化革命运动——文艺复兴运动，破除了人们的迷信，培植了人们自由探索的精神，为近代自然科学的产生开辟了道路。

哥白尼（1473～1543）日心说，是近代自然科学的开端，《天体运行论》（1543 年）的发表是对神学的挑战书，是自然科学的独立

宣言，自此自然科学便开始从神学中解放出来，大踏步地前进。伽利略(1564～1642)开创性地将运动学的研究奠定在精密实验的基础上，将实验方法同数学演绎方法结合起来，建立了加速度的概念，发现了自由落体定律、惯性定律和抛物体运动规律等，为机械力学的创立奠定了基础。牛顿（1642～1727）总结了天体力学和地面上力学的成就，建立了一套经典力学的基本概念，提出了运动三定律和万有引力定律，从而使经典力学成为一个完整的理论体系。牛顿的工作完成了近代以来物理科学的第一次理论大综合。

近代自然科学在研究任务和内容、研究方法与地位和作用上明显地不同于古代科学。在研究任务和内容上，它不是对自然整体进行直观考察和认识，而是将自然界划分开来，进行分门别类地研究，以揭示自然界具体性质和规律为己任；在研究方法上既不同于自然哲学的直观猜测，也不是如古代实用科学那样纯粹的经验描述，更不同于宗教神学的空洞思辩和繁琐考证，而是有自己独立的实践基础——科学实验，将精密实验同数学方法、逻辑论证结合起来；在地位和作用上，它与哲学、与生产技术分离开来，并且摆脱了中世纪神学婢女的地位，成为人类认识和改造自然的有力武器，成为反对封建神学的精神武器。因此，近代自然科学的诞生是人类认识史上发生的一场伟大的变革。

2. 近代前期自然科学的状况和特点

近代前期（16 世纪至 18 世纪），自然科学的发展总的来说是处于经验自然科学阶段。研究简单机械运动的力学处于主导地位，从伽利略开始到牛顿完成的力学革命，使力学达到成熟程度，其他学科还处于分门别类搜集资料的阶段，观察实验、解剖分析成为当时主要研究方法。在物理学方面，对声、热、电、磁现象的研究主要是通过实验搜集材料，还谈不上系统的理论研究。在化学方面，还刚刚借助于燃素说从炼金术中解放出来，确立为一门科学，这工作是由波义耳（1627～1691）完成的，他为化学规定了独立的目标，提

出了将化学同炼金术以及其他实用工艺加以区别的见解，给化学元素下了一个朴素的定义，他论述了许多检验物质成分的方法，为定性化学分析奠定了基础。在生物学方面，动物学和植物学研究，由于林耐(1707～1778)等人的工作，建立了一套较完整的科学分类体系。这就是近代前期自然科学的总的状况和特点。

3. 近代前期的机械唯物论的自然观

与近代前期力学占主导地位、分析方法成为主导方法的状况相适应,在自然观方面，机械唯物主义的自然观占统治地位。机械唯物主义的自然观的特征是：

(1) 机械论。以笛卡儿(1596～1650)、拉美特利(1709～1751)为代表，把万物都看成机器，甚至包括动物和人。牛顿则是更深层次的机械论的代表，他坚信一切现象都可以用力学来解释，他在《自然哲学之数学原理》第一版序言中指出：“我希望其他的自然现象也同样能由力学原理推导出来。”

(2) 决定论。认为物体运动变化的原因和结果是一一对应的，只要知道物体运动的初始状态和边界条件，利用牛顿力学定律及其方程就可单值地确定物体任何时刻的运动状态。拉普拉斯（1749～1827)可以说是这一思想的代表。

(3)还原论。把整体归结为所有部分的线性叠加，把复杂事物还原为简单事物，把高级运动形式归结为简单机械运动形式。

4. 近代前期的科学方法论

与近代前期自然科学处于经验自然科学的状况相适应，在方法论上实验—归纳方法论占主导地位。

近代实验—归纳方法论的确立是由伽利略、牛顿和弗·培根(1561～1626)实现的。伽利略开创性地运用了系统的精密的实验方法，并且在《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话》(1632年)、《两种新科学的对话》(1638 年）中深刻地阐述了他的实验方法论思想。牛顿在科学研究过程中概括了从观察和实验的事实上

升到普遍科学原理的方法，他认为认识的基础是实验和归纳，把他的方法论称为“实验哲学”，在《自然哲学之数学原理》中提出了研究自然规律的四条“推理法则”。他指出：“实验科学只能从现象出发，并且只能用归纳来从这些现象中推演出一般命题。”[①] 从哲学上对实验一归纳方法论进行了系统的概括和总结的是英国的弗·培根。他一方面积极提倡科学，宣传功利主义的科学观，提出了“知识就是力量”的口号；另一方面全力研究和发展了实验一归纳的方法论，为新兴的近代自然科学提供“新工具”，把他系统阐述归纳法的著作定名为《新工具》，以便与亚里士多德系统论述演绎法的著作《工具篇》相区别。弗·培根认为获取知识的方法主要靠实验；整理经验材料发展知识靠归纳。他把只知搜集材料不会作加工的经验主义者比作蚂蚁，把只靠空洞思辩来罗织神秘哲学之网的唯理主义者比作只从肚子里吐丝织网的蜘蛛，两者都不可取，主张要像蜜蜂一样先采花后酿蜜，对搜集到的经验材料加以消化制作，导出一般规律性的知识来，弗·培根制定了系统的归纳方法。马克思、恩格斯在评价培根的科学方法论时指出：“英国唯物主义和整个现代实验科学的真正始祖是培根……科学是实验科学，科学就在于用理性方法去整理感性材料。归纳、分析、比较、观察和实验是理性方法的主要条件。”[②] 弗·培根的《新工具》为归纳法的进一步完善和发展奠定了基础，但他不恰当地抬高了归纳法的地位，陷入了片面性。

近代前期，对科学方法论作出重大贡献的还有数学家、哲学家笛卡儿(1596～1650)，他的名著《方法论》(全名《科学中正确地运用理性和追求真理的方法论》)提出了以数学为基础、以演绎法为核心的理性演绎方法论，在当时和以后的科学界产生了很大影响。

①《牛顿自然哲学著作选》，上海人民出版社，1974年版，第8页。
②《神圣家族》，人民出版社，1958年版，第163页。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、近代后期自然科学的全面发展与自然辩证法学科的创立

1. 近代后期自然科学的状况和特点

18世纪下半叶开始，工场手工业向机器工业的过渡，近代技术革命的发生，有力地推动了自然科学的发展。到19世纪，科学技术进入全面发展时期。自然科学从分门别类的研究到研究它们之间的联系，从研究既成事物到研究其发展过程，从搜集材料到整理材料、理论概括，自然科学从经验自然科学阶段发展到理论自然科学的新阶段。在自然科学各个领域相继涌现了一系列新的发现，形成了贯通若干自然科学领域的全面性原理。主要有：①康德(1755年)、拉普拉斯(1796年)各自提出的天体起源的星云假说；②1803～1808年道尔顿建立的原子论和1811年阿佛伽德罗的分子学说；③1830～1849年迈尔、焦耳、格罗夫分别从不同角度发现了热力学第一定律，以后被明确表述为能量转化与守恒定律，1850～1867年克劳修斯、凯尔文又提出了热力学第二定律；④1830～1832年赖尔《地质学原理》提出地质进化的均变说；⑤施莱登(1838年)、施旺(1839年)提出细胞学说，指出细胞是植物和动物体的结构单位；⑥1858～1859年达尔文、华莱士分别提出自然选择的生物进化学说；⑦1869～1871年门捷列夫制定和发表元素周期表；⑧1873年麦克斯韦在总结法拉第等人研究成果的基础上提出了电磁场理论。以上的成就表明自然科学已走向全面理论综合阶段，这些发现越来越深刻地揭示了自然界本身的辩证发展性质。

2. 自然辩证法学科的创立及其意义

上述自然科学的一系列成就，在旧的自然观上打开了一个又一个缺口，并为新的自然观产生准备了条件。恩格斯指出：“我们现在不仅能够指出自然界中各个领域内的过程之间的联系，而且总的来说也能指出各领域之间的联系了。这样我们就能够靠经验自然科学本身所提出的事实，以近乎系统的形式描绘出一幅自然界

联系的清晰图画。”[①]“新的自然观的基本点是完备了：一切僵硬的东西熔化了，一切固定的东西消散了，一切被当作永久存在的特殊东西成了转瞬即逝的东西，整个自然界被证明是在永恒的流动和循环中运动着。”[②]

正是适应历史发展的这种必然进程，马克思和恩格斯科学地概括了当时自然科学以及技术发展的最新成就，批判地继承了哲学史上尤其是德国古典哲学中丰富的辩证法思想和人类文明史中一切有价值的成果，在建立和完善马克思主义哲学体系过程中创立了自然辩证法。1873年5月30日恩格斯拟定了《自然辩证法》一书的写作计划，并寄给马克思征求意见，从1873至1883年马克思逝世为止，恩格斯花了10年时间撰写此书，写成了10篇论文，169个札记和片断。《自然辩证法》一书标志了自然辩证法这门学科的创立。

自然辩证法的创立，是人类自然观、科学方法论和科学技术观发展中的划时代的变革。

（1）在自然观上，马克思、恩格斯克服了古代自然观直观思辩性质，吸取了其自然界运动、发展和整体联系的思想，以近代自然科学最新成就为依据，批判了形而上学和机械论，提出了以运动形式相互转化为中心的无限流动和循环的自然观。辩证唯物主义自然观的产生，是一个从古代朴素的辩证思维到近代形而上学思维再复归到辩证思维的否定之否定过程，是人类自然观的革命。

（2）在科学认识论和方法论方面，马克思和恩格斯克服了培根经验论和形而上学的缺陷与笛卡儿唯理论中的唯心主义倾向，把归纳法和演绎法结合起来；批判了康德的“先验论”和黑格尔的“理念论”等唯心主义观点，将思维能动作用的观点加以改造，把实践

①恩格斯：《费尔巴哈论》，人民出版社，1972年版，第36～37页。
②恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社，1971年版，第15～16页。

观点放在科学认识和科学方法论的首位，并强调理论思维对科学发展的重要作用；批判了经验主义的归纳万能论，论述了归纳与演绎、分析与综合、具体与抽象、逻辑与历史相统一的基本观点；提出了以实验和假说相结合为中心的辩证综合的科学方法论。

(3)在科学技术观方面，马克思、恩格斯开辟了马克思主义科学观的新领域，把科学技术作为一种社会现象进行考察，提出了许多崭新的思想：科学是生产力，科学并入生产过程可以转变为直接生产力；社会实践的需要，首先是经济、生产的需要，是科学技术发展的基本动力；科学技术又是推动历史前进的革命力量，是社会进步的伟大杠杆；科学发展呈几何级数加速增长的规律；科学技术、社会、自然必须协调发展等等，把辩证唯物论和历史唯物论贯穿于对科学技术认识之中，揭示了科学技术的实质及其发展的辩证规律。

四、现代科学技术的革命与自然辩证法的发展

20世纪以来，自然辩证法理论得到了全面的发展，这种发展是在特别有利的科技背景和社会条件下取得的。就科技背景而言，20世纪初以物理学革命为先导，带动了自然科学突飞猛进的发展。相对论和量子力学敲开了宇观和微观世界的大门；分子生物学把生命的研究推进到分子的水平；电子计算机的发明和人工智能的研究，推动了思维科学的发展；微电子信息技术的发展，电子计算机的广泛应用，促进了高技术的兴起，把整个现代技术体系推进到一个崭新的阶段；系统论、信息论、控制论、自组织理论的创立和整个系统科学的发展，不仅沟通了各个领域的联系，突破了传统方法的局限，而且把非平衡、非线性以及内在随机性问题提到突出的地位，深刻地影响着人们的思维方式。在这一发展过程中，科学革命引起了技术革命，技术革命又引起产业革命，导致社会生产力的巨大进步，使人类社会的面貌发生了深刻的变化，科技对经济增长

和社会发展的作用以前所未有的明晰程度表现出来；随着人类作用于自然界的能力的急剧增长，也在环境生态方面带来了许多尖锐问题，迫使人们对科技、经济、社会、自然如何协调发展问题进行深刻的反思。这样，20 世纪科学技术的发展就在更加广阔和更加深刻的程度上揭示了自然界的辩证法和科学技术的辩证法，同时也在科学发展的前沿上，在人类与自然、科技与社会的相互关系上，提出了一系列需要科学家和哲学家们去认真研究和探讨的问题。这就为自然辩证法的发展奠定了牢固的基础，也为它的研究开辟了广阔的天地。

值得注意的是，面对这样的科技背景和社会条件，一批综合性很强的横断学科和交叉学科相继出现，一些新的哲学分支（科学哲学、技术哲学等）以及其他学科（如科学社会学等）相继产生。一些自然科学家通过自身科学实践达到了一些符合唯物辩证法的结论，提出了许多精辟的见解，可供我们有分析的吸纳；一些西方的哲学家、社会学家在有关方面开展的研究，他们所收集的资料，所进行的实证研究，所提出的理论观念，有不少有价值的东西，可以从正面、侧面或反面给人以启发，这些也为自然辩证法的发展提供了宝贵的材料。自然辩证法在当代的发展是全面的，在以下三个方面尤应重视，这就是系统科学对自然观的丰富问题，科学哲学对科学方法论发展的关系问题以及科学学、科学社会学、STS（科学、技术与社会）研究对科学技术观的丰富问题。这三个方面都将在本课程的有关章节中作介绍。

第三节　学习自然辩证法的意义

自然辩证法的内容十分宽广、丰富，学习自然辩证法的意义也是多方面的。对于理工农医各学科硕士研究生来说，学习自然辩证法课程，至少具有如下几个方面的重要意义：

首先，学习自然辩证法有助于我们进一步树立辩证唯物主义的世界观，使我们对马克思主义的信仰树立在坚实的科学基础之上。如前所述，自然辩证法同科学技术的发展是密切相关的，它是联结辩证唯物主义哲学同自然科学技术的纽带。学习自然辩证法，使我们能够联系现代科学技术最新发展的实际、联系本学科专业实际来学习辩证唯物主义哲学，从而更加加深和丰富对辩证唯物主义哲学的理解和认识，更加亲切地体会到辩证唯物主义世界观的科学性和正确性，自然辩证法课程的这一功能是其他课程所无法替代的。

其次,学习自然辩证法，有助于我们从整体上加深对科学技术的性质与意义、方法与精神、历史与趋势以及科学技术与社会诸因素之间互动关系的认识，增强科技意识，划清科学与非科学、伪科学的界线，在科学技术研究中或实际工作中更自觉地发扬科学精神，坚持科学态度，运用科学方法，取得创造性的成果。

第三，自然辩证法是党和国家制定“科教兴国战略”和“可持续发展战略”以及制定各项科技方针政策、深化科技体制改革、创建国家创新体系的重要理论根据。学习自然辩证法，有助于我们更好地理解和实施“科教兴国战略”和“可持续发展战略”，更好地贯彻党的科技方针和政策，加速社会主义现代化的实现。

此外，由于自然辩证法具有文理交叉的特色，学习自然辩证法，不仅可以使我们更广泛地了解现代科学技术发展的状况和成果，而且可以了解世界上一些有意义有价值的观点和思想，接受人文和社会科学方面的教育，从而起到开阔视野、扩大知识面、活跃思想及提高素质的作用。

第一章　自然界的存在方式

自然界从广义上讲是指包括组成社会的人类在内的整个宇宙；从狭义上讲是指与社会相区别的自然，是人类社会生活的一切自然环境。自然界的辩证法即辩证的自然观要从静态（或同时性）和动态（或历史性）两个方面对自然界进行研究，对各门自然科学的最新发展加以辩证的综合，并揭示自然界的存在方式和演化发展规律。本章主要是从静态来考察自然界，回答“自然界是什么？”“自然界是怎样存在的？”等问题，阐明自然界的物质性、系统性和层次性。

第一节　自然界的物质性

自然界是什么？辩证唯物主义自然观认为，自然界是由无限多样的、表现出各种属性和作用的物质实体所组成的、不依赖于人的意识并且可以为人的意识所反映的物质世界，具有哲学意义上的物质性。

一、自然界物质的客观实在性

从认识论的角度，从自然界与意识的关系的角度来考察自然界，自然界的一切存在物是不依赖于人的意识而为人的意识所反映的客观实在，具有物质的共同特性——客观实在性。这是辩证唯物主义自然观的首要的、最基本的观点，也是一切自然科学的基础和出发点。爱因斯坦说：“相信有一个离开知觉主体而独立的外在

需要全本请访问 www.ertongbook.com